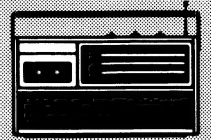


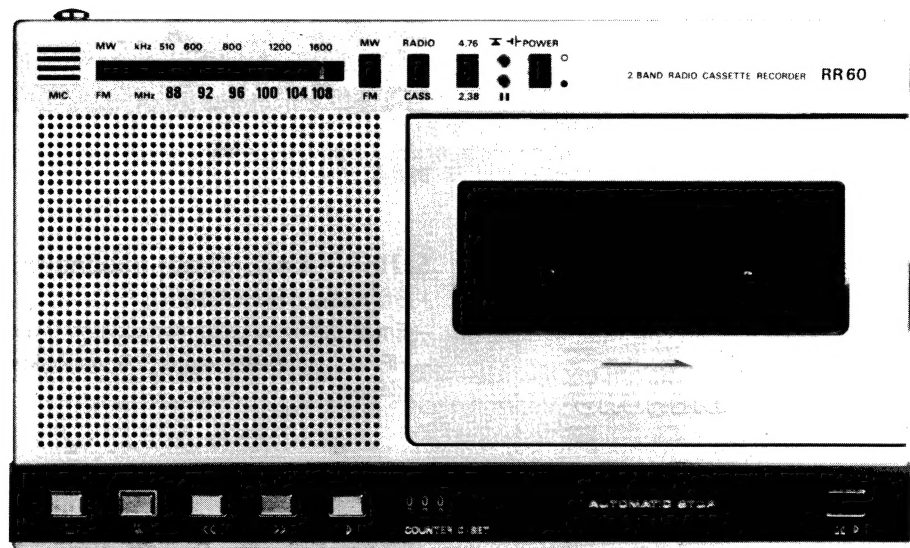
GRUNDIG

Service Anleitung



11/82

RR 60



Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum mechanischen Teil	2
2. Boden abnehmen	2
3. Kappe abnehmen	2
4. Mikrofon	2
5. HF-NF-Leiterplatte ausbauen	2
6. Motor wechseln	2
7. Schwungscheibe ausbauen	2
8. Kopfwechsel	3
9. Bandlauf	3
10. Azimuth-Einstellung	4
11. Drehmoment	4
12. Andruckrolle wechseln	4
13. Bandgeschwindigkeit einstellen	4
14. Gleichlaufschwankungen	4
15. Stromverbrauch der Mechanik	4
16. Reinigen der Bandlauf- und Antriebsteile	4
17. Ölen und Schmieren	4

Elektrischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum elektrischen Teil	11
2. Leistungsaufnahme	12/13
3. HF-Oszillator	12/13
4. Fremdwiedergabe – Bezugsbandabtastung	12/13
5. Eigenaufnahme und Wiedergabe	12/13
6. Aufnahme – Verstärker	14/15
7. Aufnahme – Automatik	14/15
8. Wiedergabe – Verstärker	14/15

Rundfunkteil

Abgleichanleitung

Seite
11

Mechanischer Teil

1. Allgemeines zum mechanischen Teil

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile – die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen – sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in der Ersatzteilliste.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei. Diese sind mit Reinigungsmittel (Testbenzin) zu reinigen. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystyrol auf Polystyrol Methylenchlorid oder Benzol, bei Polystyrol auf Metall Haftkleber (Kontaktkleber Akemix 15) zu verwenden.

2. Boden abnehmen (Bild 1)

- 6 Schrauben **a** herausdrehen und Boden **35** abnehmen.

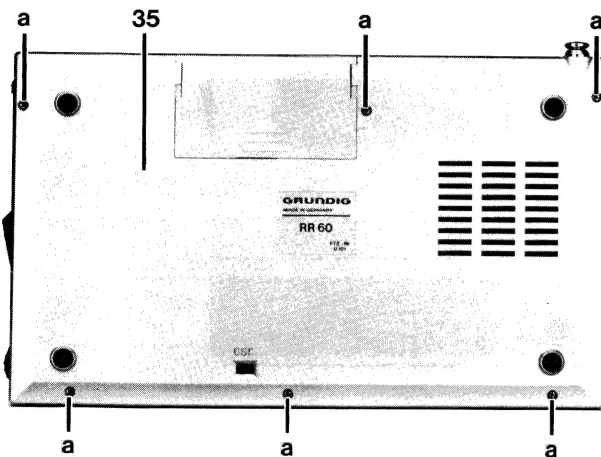


Bild 1

3. Kappe abnehmen (Bild 2)

- 2 Schrauben **b** herausdrehen und Kappe **1** abnehmen.

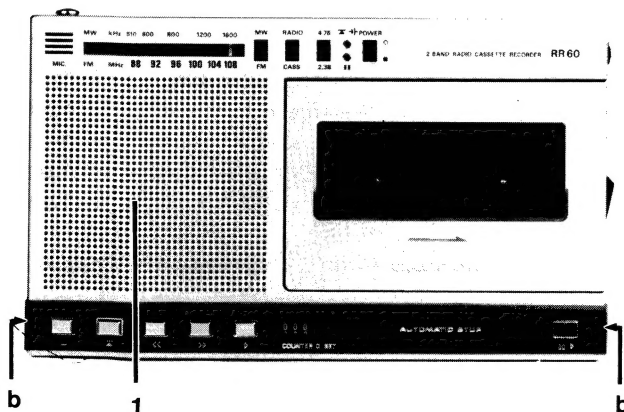


Bild 2

4. Mikrofon (Bild 3)

- Leim am Mikrofonhalter **13** entfernen.
- Mikrofon **12** mit Mikrofonhalter **13** herausziehen.

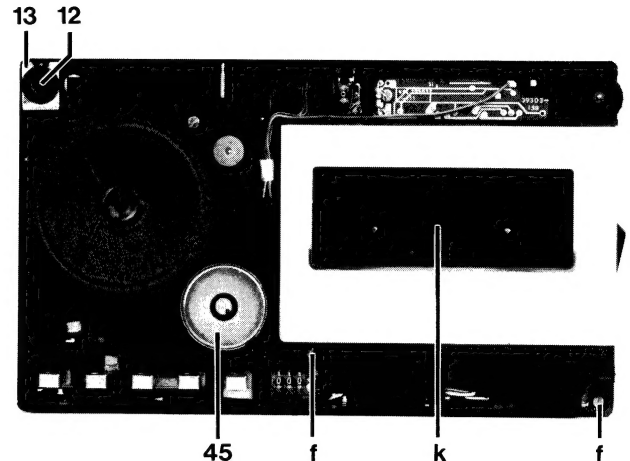


Bild 3

5. HF-NF-Leiterplatte ausbauen (Bild 4)

- Schraube **c** herausdrehen.
- Entsprechende Leitungen ablöten (eventuell markieren).
- HF-NF-Leiterplatte von 3 Schnapphaken **d** lösen und aufklappen.

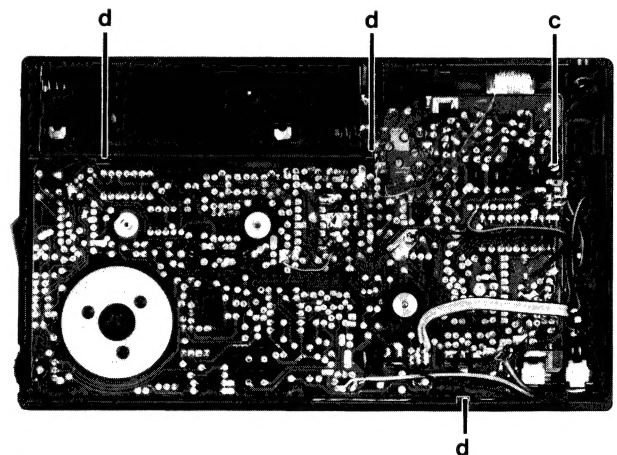


Bild 4

6. Motor wechseln (Bild 5)

- HF-NF-Leiterplatte herausklappen.
- Profilriemen **48** abnehmen.
- Motoranschlüsse ablöten.
- 2 Schrauben **e** herausdrehen.
- Motor **45** herausnehmen.
- Beim Einbau auf Lage des Motors achten.

7. Schwungscheibe ausbauen (Bild 5, 6)

- Profilriemen **48** abnehmen.
- Sperrscheibe **104** abnehmen.
- Schwungscheibe **50** herausziehen.
- Bei Wiedereinbau neue Sperrscheibe **104** verwenden.

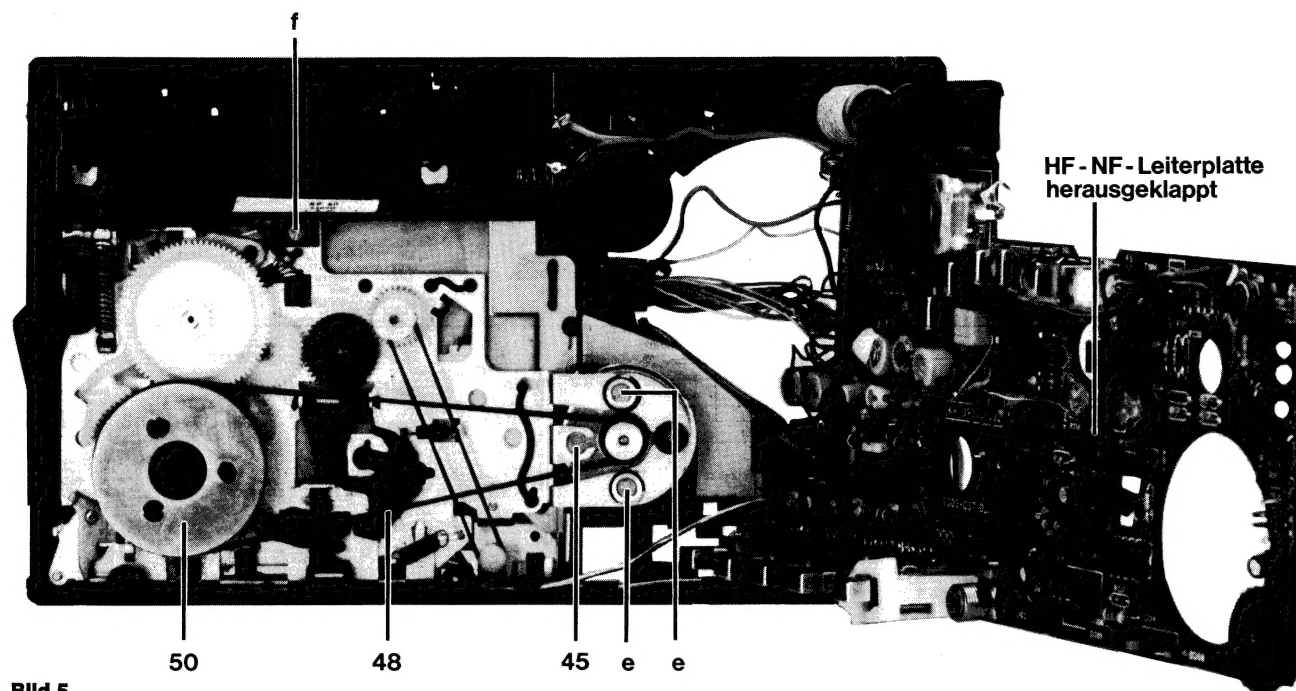


Bild 5

8. Kopfwechsel

- 3 Schrauben **f** (Bild 3, 5) herausdrehen.
- Laufwerk herausnehmen.
- Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Löt-kolben von max. 6W erfolgen.

Löschkopf 55 (Bild 6)

- Kopfanschlüsse ablöten.
- 2 Schrauben **g** herausdrehen und Löschkopf **55** abneh-men.

AW-Kopf 58 (Bild 6)

- Kopfanschlüsse ablöten.
- Schraube **h** herausdrehen.
- AW-Kopf **58** in Richtung Vorlauf-Mitnehmer **68 a** herauszie-hen.
- Neuen AW-Kopf **58** mit der Gabel zwischen Blattfeder **60** und Schraubenkopf der Kopfeinstellschraube **62** einstek-ken (Punkt 10 Azimuth-Einstellung muß erfüllt werden).

9. Bandlauf

- Bandlaufcassette 459 auflegen.
- Gerät in Stellung Start.
- Das Band darf nicht zwischen Tonwelle und Andruckrolle **i** herauslaufen, bzw. an der Bandführungsgabel des AW-Kopfes **58** umknicken.
- Vorher sind die Tonwelle und die Laufläche der Andruck-rolle **i** zu reinigen, da Bandabriebrückstände den Bandlauf beeinflussen können.
- Bei etwaigen Störungen überprüfen:
- Andruckrolle **i** beschädigt oder verschmutzt.
- Andruckkraft der Andruckrolle **i**.
- Axialspiel der Schwungscheibe **50**.
- Aufwickelmoment des Vorlauf-Mitnehmers **68 a**.
- Grundbremsung des Rücklauf-Mitnehmers **68 b**.

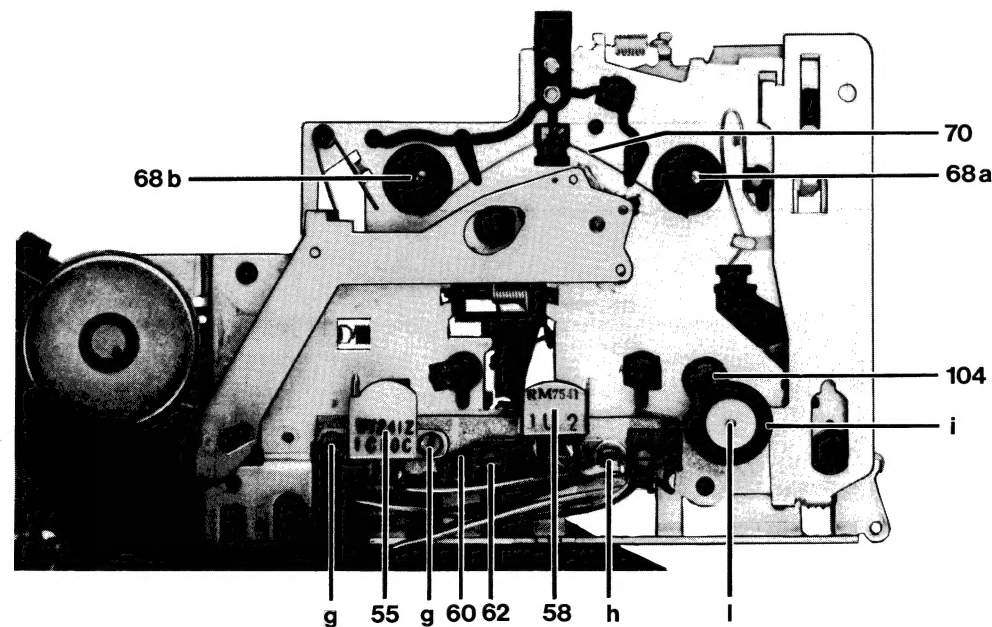


Bild 6

10. Azimuth-Einstellung

- Testbandcassette 466B einlegen.
- 8 kHz-Pegel abspielen.
- Durch Verdrehen der Kopfeinstellschraube **62** ist der maxi-male Ausgangspegel nach MS 4 (elektrischer Teil) einzu-stellen.

11. Drehmoment

Bei Start

Einlegen der Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG) zur Messung der Grundbremsung und des Drehmoments.

- Starttaste drücken.
- Aufwickelmoment auf Kraftskala des Vorlauf-Mitnehmers **68 a** ablesen.
 $(28 \pm 5) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (28 \pm 5) \text{ pcm}$.
- Grundbremsung auf Kraftskala des Rücklauf-Mitnehmers **68 b** ablesen.
 $(2 - 4) 10^{-4} \text{ Nm} \approx (2 - 4) \text{ pcm}$.
- Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Bremsfeder **70** (Bild 6) zu wechseln. Dazu Abdeckung **k** ausbauen.

12. Andruckrolle wechseln (Bild 6)

- Scheibe **l** entfernen und Andruckrolle **i** abnehmen.
- Nach Ersatz der Andruckrolle **i** neue Scheibe **l** verwenden.

Andruckkraft

- In Stellung Start beträgt die Andruckkraft $2,7 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$ ($\approx 270 \text{ p} \pm 50 \text{ p}$); an die Tonwelle herangehend gemessen.

13. Bandgeschwindigkeit einstellen

- Testbandcassette 466B (Teil 1, 50 Hz-Aufzeichnung) ver-wenden.

- NF-Ausgang siehe MS 4.
- Wiedergabe Start.
- X-Ablenkung auf Extern 50 Hz-Triggerung schalten, bei ver-wendetem GRUNDIG Millivoltmeter MV1000 oder vergleich-barem Meßgerät.
- Die Sollbandgeschwindigkeit ist bei Stillstand des Kreises erreicht (Lissajou'sche Figur).
- Nachzustellen mit R 214 bzw. R 217.
- Die 3150 Hz-Aufzeichnung dient zum Einstellen der Ge-schwindigkeit mit einem Tonhöhenchwankungsmesser (GRUNDIG Gleichlaufanalysator GA1000) oder mit einem GRUNDIG Frequenzzähler.

14. Gleichlaufschwankungen

- Gerät liegend, Tonhöhenchwankungsmesser nach DIN 45507.
- Meßzeit $\geq 30 \text{ sec}$.
- Gehör richtig bewertet $\leq \pm 0,4 \%$

15. Stromverbrauch der Mechanik

- In Funktion »Start« direkt am Motor gemessen: Motorstrom 85 mA.

16. Reinigen der Bandlauf- und Antriebsteile

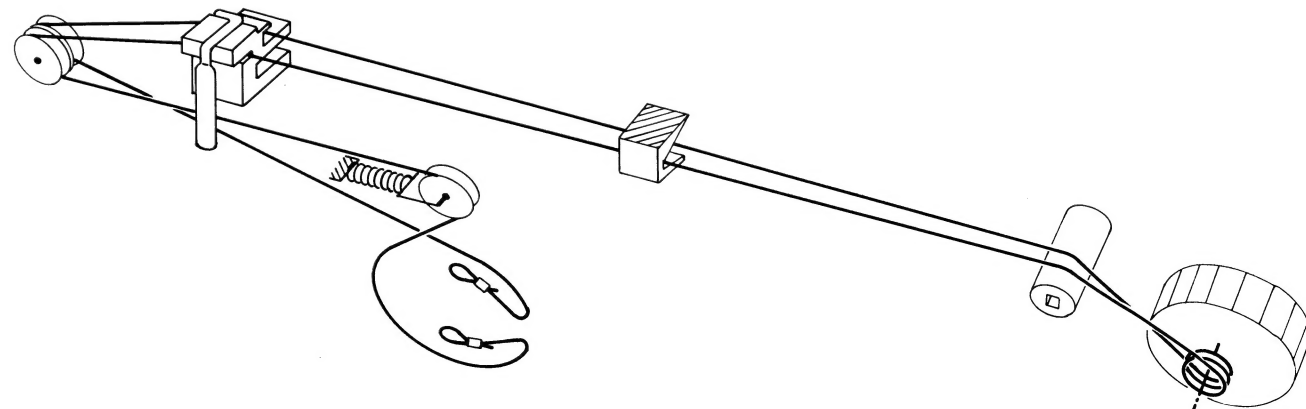
Nach jeder Reparatur am Laufwerk sind die Köpfe 55, 58, die Tonwelle, die Andruckrolle, sowie der Antriebsriemen mit Spi-ritus oder Reinigungsbenzin zu reinigen.

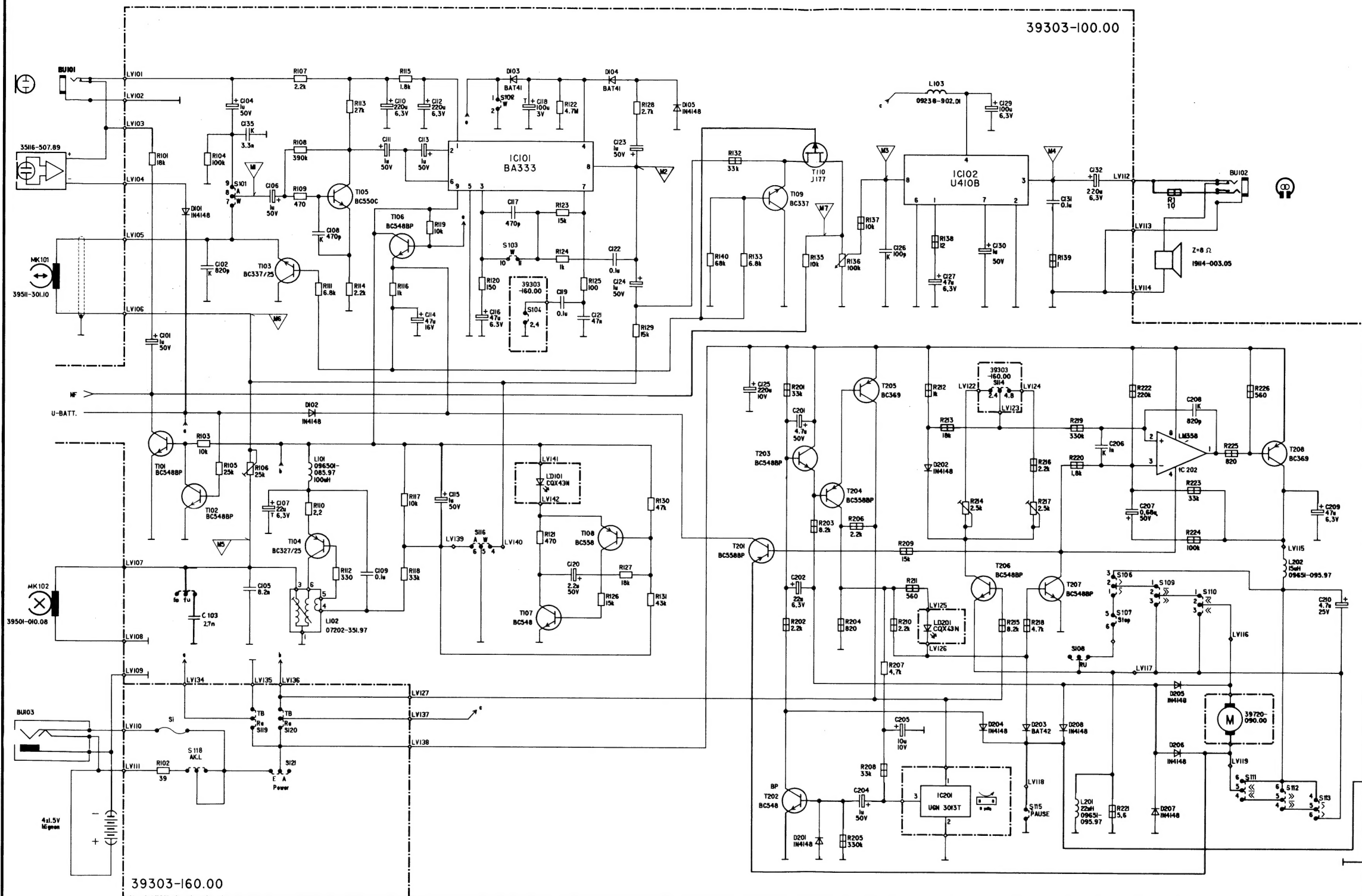
17. Ölen und Schmieren

Alle Lager und Gleitstellen sind vom Werk her ausreichend geölt bzw. geschmiert. Im Bedarfsfall sind die Achsen und die an Sinterlager oder Kunststoff anliegenden Gleitscheiben mit WIK 700 leicht nachzufetten. Diese Schmiermittel sind im GRUNDIG Schmiermittelsatz enthalten (WIK 700=0 Beac 2=■).

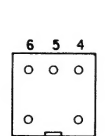
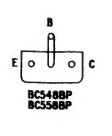
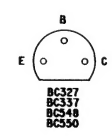
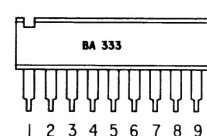
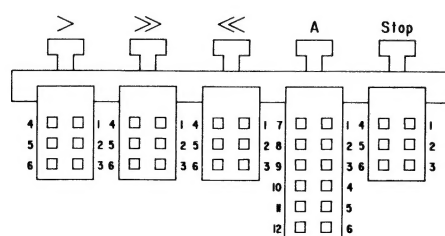
Seilzug

Bei einem Durchmesser von 4,5 mm des Antriebsrades be-trägt die Seillänge ca. 645 mm, bei einem Durchmesser von 3 mm beträgt die Seillänge ca. 629 mm.





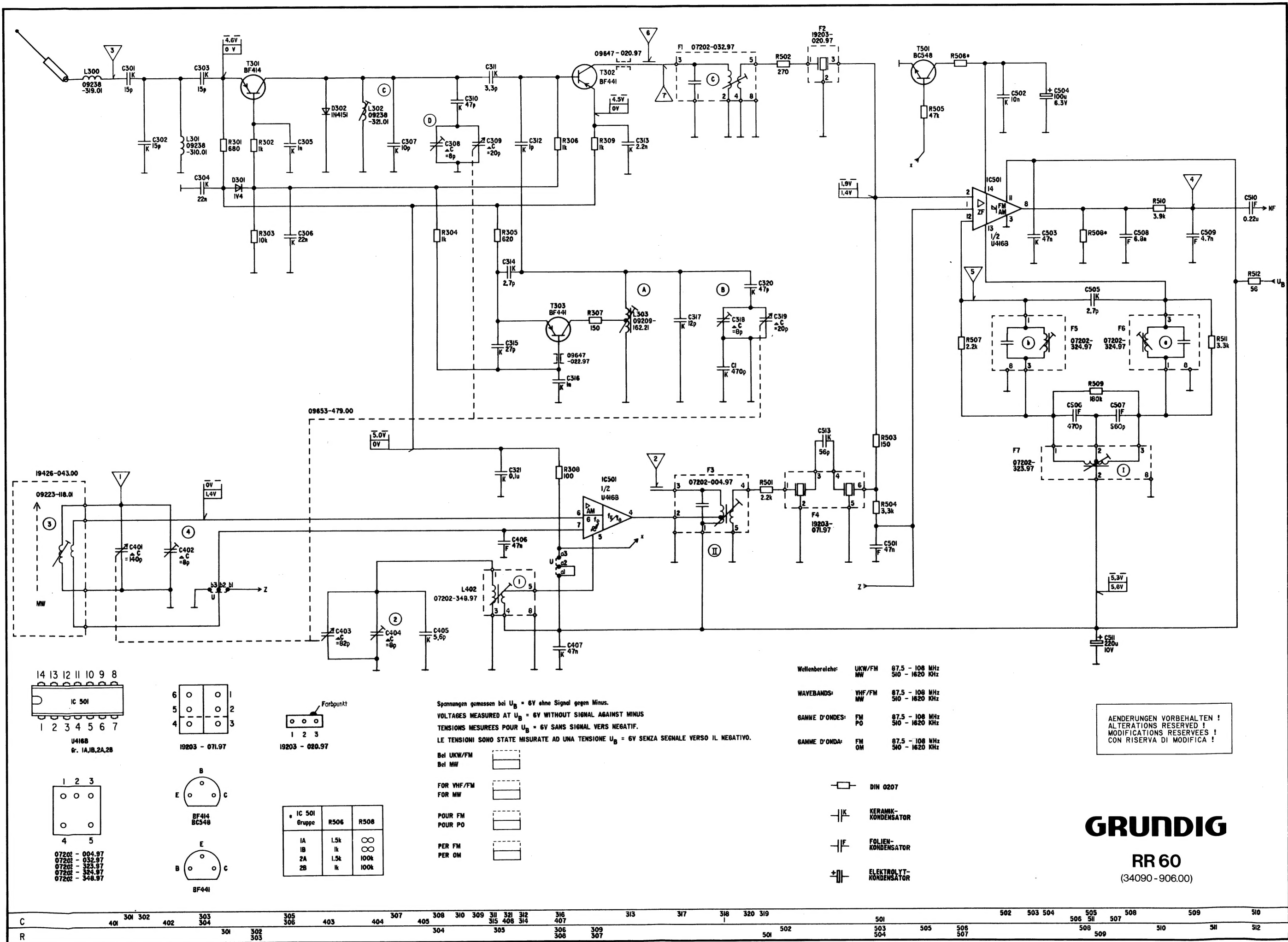
- Schaltverknüpfung
SWITCH CONTACT
CONTACTO DI COMBINATORE
- (z.B. geschlossen bei Aufzeichnung)
(E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
(PAR EXEMPLE: FERMÉ EN ENREGISTREMENT)
(P.E.S. CHIUSO IN REGISTRAZIONE)
- S101 AW-Schalter
S102 R/P-SWITCH
S103 COMBINATEUR E/L
S106 COMBINATEUR R/A
- A = Aufnahme
RECORD
REGISTRAZIONE
- S105 Lautsprecher-Schalter
S106 SPEAKER SWITCH
S107 COMBINATEUR HP
S108 COMBINATEUR ALTOPARLANTE
- W = Wiedergabe
PLAYBACK
REPRODUCTION
- S104 Geschwindigkeitsschalter
S105 TAPE SPEED SELECTOR
S106 COMBINATEUR DE VITESSE
S107 COMBINATEUR DE VELOCITA
- R214 Beschleunigungsschalter
R215 TAPE SPEED
R216 COMBINATEUR DE VITESSE
R217 COMBINATEUR DE VELOCITA
- R106 BIAS-Regler
BIAS-CONTROL
BIAS-REGOLATORE
BIAS-REGOLATORE-VELOCITA
- S109 Vorwärtsschalter
S110 FAST WIND SWITCH
S111 COMBINATEUR AVANCE RAPIDE
S112 COMBINATEUR DI AVVOLGIMENTO VELOCE
- S113 Rückwärtsschalter
S114 REWIND SWITCH
S115 COMBINATEUR RETOUR RAPIDE
S116 COMBINATEUR DI RIAVVOLGIMENTO VELOCE
- S117 Pausenschalter
S118 PAUSE SWITCH
S119 COMBINATEUR PAUSE
S120 COMBINATEUR DI PAUSA
- S121 Power-Schalter
S122 POWER SWITCH
S123 INTERRUPTEUR SECTEUR
S124 INTERRUPTORE DI RETE
- S125 Akku-Batterie-Schalter
S126 ACCU/BATTERY SWITCH
S127 COMBINATEUR ACCU/PILES
S128 COMBINATEUR ACCUMOLATORE/BATTERIE
- S129 Stop-Schalter
S130 STOP SWITCH
S131 COMBINATEUR STOP
S132 COMBINATEUR STOP
- S133 Rückwärtsschalter
S134 REWIND-INTERRUPTER
S135 INTERRUPTEUR RETOUR RAPIDE
S136 INTERRUPTORE DI RIAVVOLGIMENTO VELOCE
- S137 Start
S138 START
S139 START
- S140 Vorwärtsschalter
S141 FORWARD WIND
S142 RETOUR RAPID
S143 AVVOLGIMENTO
- S144 Rückwärtsschalter
S145 REWIND
S146 AVANCE RAPIDE
S147 RIAVVOLGIMENTO



- 0204 DIN
0207 DIN
ELEKTROLYT-KONDENSATOR
TANTAL-ELEKTROLYT-KONDENSATOR
FOLIEN-KONDENSATOR
KERAMIK-KONDENSATOR

GRUNDIG
RR 60
(34090-906.00)

C	101	103	102	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
R	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210





Rundfunkteil

Abgleich-Anleitung

Allgemeines zur Abgleichanleitung

Die nachfolgende Abgleichanleitung ist der Abgleichanweisung für die Fertigung entnommen.

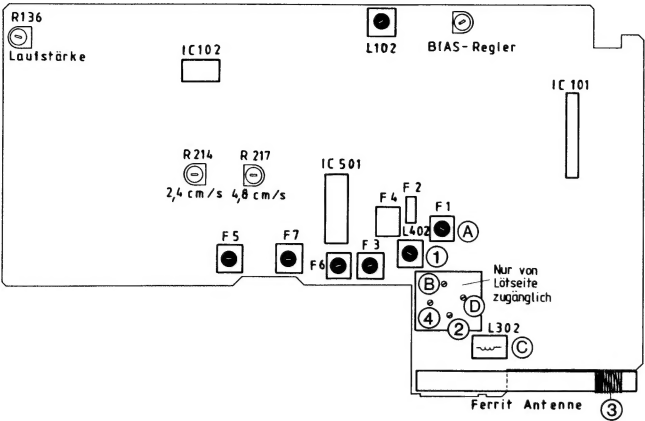
Die Reihenfolge des beschriebenen Abgleichs muß nur bei einem kompletten Neuabgleich eingehalten werden.

Ein Nachgleichen bestimmter Stufen ist nur nach Austausch frequenzbestimmender Bauteile notwendig.

U_B = 6 V

Abgleichpunkte: siehe Abgleichlageplan

Abgleich-Lageplan



AM-ZF-Abgleich ca. 460 kHz

Die verwendeten Keramikfilter bestimmen die genaue Abgleichfrequenz.

Wellenbereichsschalter in Stellung MW.

Abgleichreihenfolge	Ankopplung des Wobblersausganges	Sichtgeräteanschluß	Abgleich
F 7	MP	MP	F 7 auf Maximum und Symmetrie
F 3			F 3 auf Maximum und Symmetrie

AM-Oszillator und Vorkreisabgleich (Reihenfolge beachten)

Wellenbereichsschalter in Stellung MW.

(Modulation: 400 Hz; m = 30%)

Meßsender-Frequenz	Oszillator	Vorkreis	Bemerkungen
580 kHz			Das Signal wird über eine Rahmenantenne auf die Ferritantenne eingestrahlt. * Beim Abgleich sind die Verstimmlung durch Blechzierteile und Teleskopantenne zu berücksichtigen.
1450 kHz			
560 kHz			
1450 kHz			

FM-ZF-Abgleich ca. 10,7 MHz

Die verwendeten Keramikfilter bestimmen die genaue Abgleichfrequenz.

Wellenbereichsschalter in Stellung FM.

Abgleichreihenfolge	Ankopplung des Wobblersausganges	Sichtgeräteanschluß	Abgleich
F 5 / F 6	MP	MP	F 5 und F 6 . S-Kurve auf Maximum und Symmetrie.
F 1	MP		F 1 . S-Kurve auf Maximum und Symmetrie.

FM-HF-Abgleich

Wellenbereichsschalter in Stellung FM.

Signaleinspeisung:

Meßsender (R_i = 60 Ω) ohne Abschlußwiderstand über abgeschirmte 60 Ω-Leitung an MP , Teleskopantenne abgetrennt.

a) Oszillatorabgleich

Der Abgleich erfolgt bei den Eckfrequenzen 87,5 MHz mit und 108 MHz mit .

b) Zwischenkreisabgleich

Der Abgleich erfolgt bei 88 MHz mit (durch Drücken oder Ziehen) und 106 MHz mit .

1. Allgemeines zum elektrischen Teil

Nach Ersatz frequenzbeeinflussender Bauteile müssen die elektrischen Eigenschaften des Gerätes anhand der vorgegebenen Meßwerte überprüft werden.


Alle erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten. Angaben über die einzelnen Messungen und Meß-Schaltungen finden Sie bei den elektrischen Messungen.

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummiandruckrolle, sowie die Magnetköpfe frei von Bandabriebrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein spiritus- oder reinigungsbenzingertränktes Wattestäbchen.


Die Messungen am Tonbandteil werden, wenn nicht anders angegeben, bei Batteriebetrieb durchgeführt.

U_{Batt.} = 6 V


Messung	Betriebsart	Einspeisung		
		Eingang	Frequenz	U _e
2. Leistungsaufnahme				
	Wiedergabe, Bandmitte, Lautstärkeregler zu			
	Aufnahme, Bandmitte, Lautstärkeregler zu			
	Rundfunkteil eingeschaltet, UKW, Lautstärkeregler zu			
3. HF-Oszillator				
a) Löschfrequenz	Aufnahme-Start, Pause; Oszillatorschalter offen geschlossen			
b) Löschspannung	Aufnahme-Start, Pause; Oszillatorschalter offen			
c) Vormagnetisierungsspannung				
4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung				
a) Vollpegel	Testbandcassette 466 B, Teil 2; Wiedergabe-Start, Lautstärkeregler auf		315 Hz	
b) Frequenzgang	Testbandcassette 466 B, Teil 2 und 3; Wiedergabe-Start, Lautstärkeregler auf		315 Hz 63 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 10 kHz	
5. Eigenaufnahme und Wiedergabe				
a) Vollpegel-Klirrfaktor	Fe-Band, Aufnahme-Start, Lautstärkeregler auf; Wiedergabe-Start	MS 5	333 Hz	1 V
b) Frequenzgang nach DIN	Leerbandteil Testbandcassette 466 B; Aufnahme-Start; Aufnahme-Automatik außer Betrieb; Wiedergabe: 4,76 cm/sec. 2,38 cm/sec. Lautstärkeregler auf		80 Hz ... 10 kHz 80 Hz ... 6 kHz	0,1 mV
c) Störspannung über Band	Vollpegel-Aufnahme durchführen		333 Hz	1 V
Fremdspannungsabstand, eff. nach DIN	Aufnahme-Start, V = 4,76 cm/sec.; Vollpegel-Aufnahme löschen, dabei zwischen PIN 5 und PIN 6 von IC 101 8,2 kΩ anlöten; Wiedergabe-Start: 8,2 kΩ ablöten	MS 6		
Geräuschspannungsabstand, eff. Kurve A				

Messung	Betriebsart	Einspeisung			Anforderung		Hinweise
		Eingang	Frequenz	U _e	Ausgang		
6. Aufnahme-Verstärker							
a) Empfindlichkeit	Aufnahme-Start, Pause; HF-Oszillator außer Betrieb; Aufnahme-Automatik außer Betrieb	MS 7	315 Hz	1,1 mV ± 1 dB	MS 3 U _a an MP 	U _a = 560 mV	HF-Oszillator außer Betrieb: Basis-Emitter von T 104 kurzschließen; Aufnahme-Automatik außer Betrieb: PIN 4 und PIN 5 (Masse) von IC 101 kurzschließen
b) Frequenzgang			$f_u = 63 \text{ Hz}$ $f_o = 10 \text{ kHz}$	0,2 mV		U _a 315 Hz = 0 dB 63 Hz = +1,5 dB ± 1 dB 125 Hz = +0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = +0,2 dB ± 1 dB 6,3 kHz = +6,8 dB ± 1 dB 10 kHz = + 10 dB ± 1 dB	
			$f_u = 63 \text{ Hz}$ $f_o = 6,3 \text{ kHz}$			U _a 315 Hz = 0 dB 63 Hz = + 7,5 dB ± 1 dB 125 Hz = + 0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = + 2 dB ± 1 dB 4 kHz = +11,5 dB ± 1 dB 6,3 kHz = + 14 dB ± 1,5 dB	
c) Fremdspannung, Spitze nach DIN	Aufnahme-Start, Pause; Aufnahme-Automatik außer Betrieb; V = 4,76 cm/sec.	MS 6				U _a ≤ 7 mV	

7. Aufnahme-Automatik

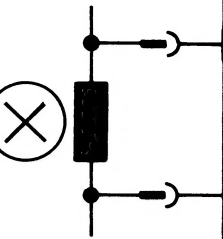
a) Empfindlichkeit	Aufnahme-Start, Pause; HF-Oszillator außer Betrieb: Basis-Emitter von T 104 kurzschließen	MS 7	1 kHz	$U_{e1} = 3 \text{ mV}$	MS 3 U_o an MP 	$U_{o1} = 510 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$	
b) Regelsteilheit				$U_{e2} = 30 \text{ mV}$		$U_{o2} < U_{o1} + 2 \text{ dB}$	
c) Klirrfaktor						$K_{tot} \leq 1\%$	Eingangsspannung U_{e1} um 20 dB erhöhen
d) Anstiegszeit				30 mV; 10 sec. anlegen, dann auf 3 mV (−20 dB) schalten		U_o -Änderung $< 1 \text{ dB/sec.}$	

8. Wiedergabeverstärker

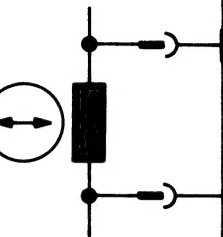
a) Empfindlichkeit	Wiedergabe-Start; Pause; Lautstärkeregler auf;	MS 8	315 Hz	25 mV	MS 4	$U_o \geq 1 \text{ V}$	
b) Frequenzgang			315 Hz 63 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 10 kHz	U_e für $U_o = 1 \text{ V}$ einstellen; U_e konstant	MS 3 U_o an MP 	U_o 315 Hz = 0 dB 63 Hz = +7,8 dB $\pm 2 \text{ dB}$ 125 Hz = +5,8 dB $\pm 1 \text{ dB}$ 1 kHz = −7,6 dB $\pm 0,5 \text{ dB}$ 6,3 kHz = − 11 dB $\pm 1 \text{ dB}$ 10 kHz = − 11 dB $\pm 1 \text{ dB}$	
c) Störspannung Geräuschspannung, Kurve A, eff.	Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler auf				MS 4	$U_o \leq 3,5 \text{ mV}$	Messung mit Leercassette
Fremdspannung, eff. nach DIN						$U_o \leq 5 \text{ mV}$	
d) Endstufenausgangsleistung (Wiedergabe)	Wiedergabe-Start; Pause; Lautstärkeregler auf	MS 9	1 kHz		MS 10	$U_{Last} \geq 1,47 \text{ V}$ $K_{tot} \leq 10\%$	Einspeisung mit Tongenerator; Der Lautsprecher ist durch einen Ersatzwiderstand $R = 8 \Omega$ zu ersetzen

Meßschaltungen

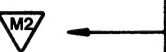
MS 1



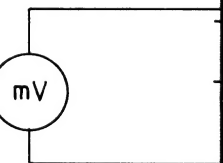
MS 2



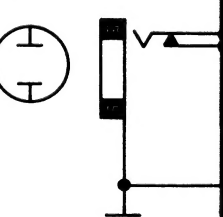
MS 3



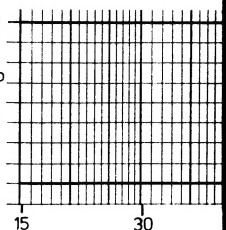
MS 4






MS 5



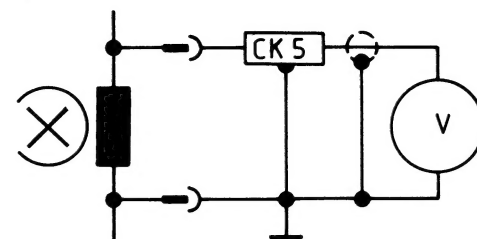
Toleranzfeld: Wied



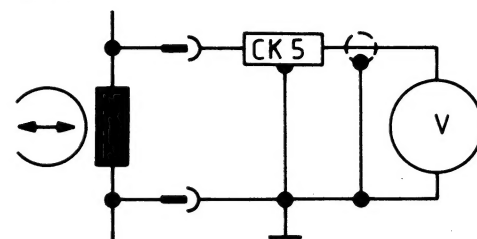
Inspeisung ingang	Frequenz	U _e	Anforderung Ausgang	Hinweise
MS 7	315 Hz	1,1 mV ± 1 dB	MS 3 U _a an MP 	HF-Oszillator außer Betrieb: Basis-Emitter von T 104 kurzschließen; Aufnahme-Automatik außer Betrieb: PIN 4 und PIN 5 (Masse) von IC 101 kurzschließen
	fu = 63 Hz fo = 10 kHz	0,2 mV		
	fu = 63 Hz fo = 6,3 kHz			
MS 6				
MS 7	1 kHz	U _{e1} = 3 mV U _{e2} = 30 mV 30 mV; 10 sec. anlegen, dann auf 3 mV (-20 dB) schalten	MS 3 U _a an MP 	Eingangsspannung U _{e1} um 20 dB erhöhen
MS 8	315 Hz	25 mV	MS 4	Messung mit Leercassette
	315 Hz 63 Hz 125 Hz 1 kHz 6,3 kHz 10 kHz	U _e für U _a = 1 V einstellen; U _e konstant	MS 3 U _a an MP 	
			MS 4	
MS 9	1 kHz		MS 10	Einspeisung mit Tongenerator; Der Lautsprecher ist durch einen Ersatzwiderstand R = 8 Ω zu ersetzen

Meßschaltungen

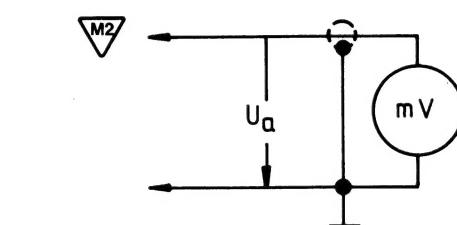
MS 1



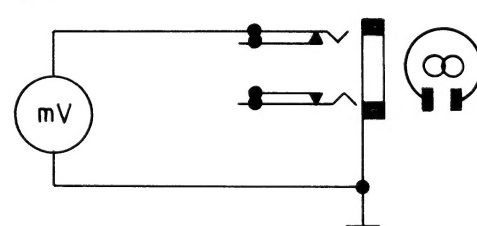
MS 2



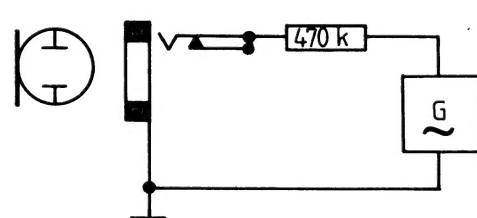
MS 3



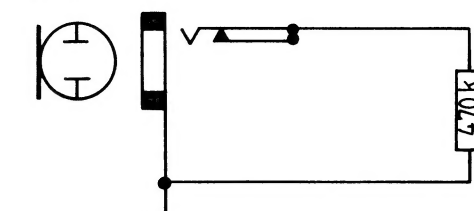
MS 4



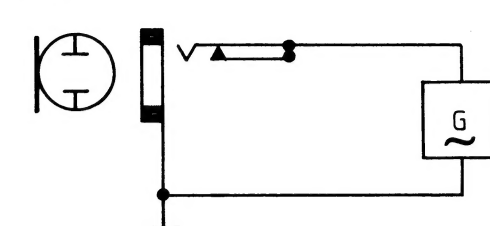
MS 5



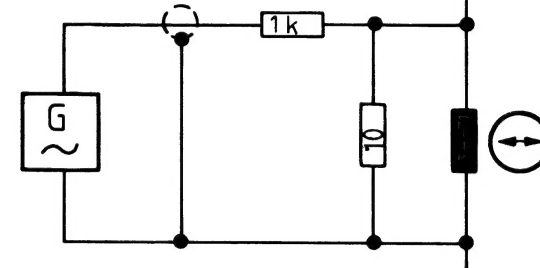
MS 6



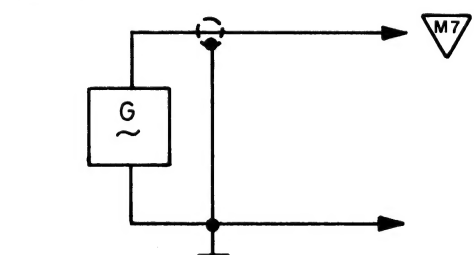
MS 7



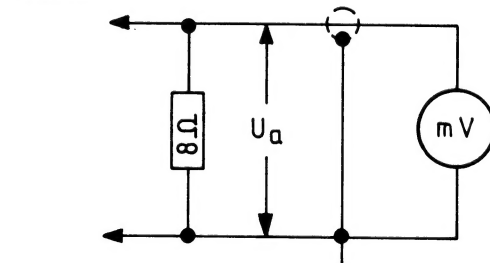
MS 8



MS 9



MS 10



Toleranzfeld: Wiedergabe- und Über-Band-Frequenzgang bei v = 4,76 cm/s

